

ATTORNEY DOCKET NO.: 71130

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : KARLINGER  
Serial No :  
Confirm No :  
Filed :  
For : RING PART COMPRISING...  
Art Unit :  
Examiner :  
Dated : September 18, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany

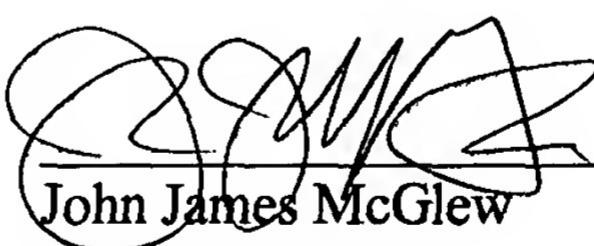
Number: DE 102 44 029.8

Filed: 21/Sept./2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted  
for Applicant(s),

By:

  
John James McGlew  
Reg. No.: 31,903  
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf

Enclosure: - Priority Document  
71130.3

DATED: September 18, 2003  
SCARBOROUGH STATION  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827  
(914) 941-5600

NOTE: IF THERE IS ANY FEE DUE AT THIS TIME, PLEASE CHARGE IT TO OUR DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-0410 AND ADVISE.

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL, REGISTRATION NO. EV323630334US IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER FOR PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450, ON September 18, 2003

McGLEY AND TUTTLE, P.C., SCARBOROUGH STATION,  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827

By: Joni Anne Forte Date: September 18, 2003

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 44 029.8

Anmeldetag: 21. September 2002

Anmelder/Inhaber: KUKA Roboter GmbH, Augsburg/DE

Bezeichnung: Ringteil aus mindestens zwei Teilringen und Verfahren zur Verbindung der Teilringe zum geschlossenen Ringteil

IPC: F 16 B 21/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Juni 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Bor" or "Börs".

Jerofsky

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**  
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**  
DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760  
TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144  
86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

**Ringteil aus mindestens zwei Teilringen und Verfahren zur  
Verbindung der Teilringe zum geschlossenen Ringteil**

Die Erfindung betrifft ein Ringteil mit mindestens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen mit Verbindungseinrichtungen an den Stirnseiten der Teilringe sowie ein Verfahren zum Schließen eines Ringteils, bestehend aus mindestens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen mit Verbindungseinrichtungen an den Stirnseiten der Teilringe.

In Verbindung mit Schutzschläuchen für Versorgungsleitungen an Maschinen oder Robotern werden oftmals geschlossene kreissymmetrische Teile eingesetzt, sei es als auf den Enden des Rippen-Schutzschlauches aufgesetzte Endstücke, sei es als Führungshalterungen für einen solchen Schlauch oder Versorgungsleitung, sei es als Schutz- oder Verschleißring. Diese geschlossenen Ringteile weisen oftmals eine komplexe Struktur auf. Sie können direkt mittels Schrauben fest miteinander verbunden werden, was aufwendig ist und in der Regel dazu führt, dass Halbschalen dieser Funktionsteile nicht in einem einzigen Werkzeug geschaffen werden können, sondern hierzu unterschiedliche Werkzeuge erforderlich

sind. Es wird daher oft vorgesehen, diese kreissymmetrischen Funktionsteile durch Teilringe zu halten, sei durch einen geschlossenen Ring oder einen geteilten Ring. Geschlossene Ringe sind, wenn sie zerstört werden, nicht  
5 nachrüstbar. Geteilte Ringe weisen an den Stirnseiten ihrer Teilringe Verbindungseinrichtungen aus, die in der Regel als nachgiebige Haken ausgebildet sind, so dass die beiden Teilringe zum geschlossenen Ringteil durch radiale Bewegung aufeinander zu verhakt werden können, wobei die elastischen  
10 Verbindungseinrichtungen während des Schließvorganges mittels elastischer Haken mit Hinterschneidungen einander hinterhaken. Die Haltekraft dieser elastischen Verbindungsau-  
bildung ist oft nicht ausreichend, so dass ein solcher geschlossener Ring wieder auseinanderfallen kann. Soweit  
15 andere Verbindungsmechanismen verwendet werden, führt dies dazu, dass diese im allgemeinen recht groß aufbauen und da-  
mit keine geringe kreisförmige Außenkontur aufweisen, wie dies bei den genannten Einsatzzwecken wünschenswert oder  
sogar notwendig ist.

20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein aus mehreren Einzelteilen bestehendes Ringteil zu schaffen, das kompakt ist, kreisförmige Innen- und Außenkonturen bei mög-  
lichst geringer Stärke aufweist und dennoch eine zuverläs-  
25 sige sichere und stabile Schließverbindung der Teilringe ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe mit einem Ring-  
teil der eingangs genannten Art gelöst, welches dadurch ge-  
30 kennzeichnet ist, die Verbindungseinrichtungen nicht nach-  
giebige, formschlüssig ineinander greifende Formausbildun-  
gen sind. Zur Verbindung der Teilringe zu einem geschlosse-  
nen Ringteil sieht die Erfindung verfahrensmäßig vor, dass  
die Teilringe durch axiales Ineinanderschieben ihrer als

ineinander greifende Formausbildungen ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

Zur Verbindung der Teilringe zu einem geschlossenen Ringteil sieht die Erfindung vor, dass die Teilringe durch axiales Ineinanderschieben ihrer als ineinander greifende Formausbildungen ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

Die Verbindung der Teilringe zu einem Ringteil erfolgt dabei insbesondere in radialer und in Umfangsrichtung formschüssiger Weise. Die Formausbildungen sind nicht nachgiebig, sondern starr und daher recht stabil, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen, auch bei Krafteinwirkungen, nahezu ausgeschlossen ist und sich daher ein stabiles Ringteil ergibt.

In äußerst bevorzugter Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass die Formausbildungen einander hintergreifende Haken aufweisen. Die einzelnen Teilringe sind identisch ausgebildet, wobei in bevorzugter Ausbildung vorgesehen ist, dass die Formausbildungen im wesentlichen punktsymmetrisch ausgebildet sind.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass hintergreifende Flächen der Formausbildungen geneigt zum Radius des Ringteils ausgerichtet sind, wobei insbesondere die zum Radius geneigt ausgebildeten Flächen von einer inneren konkaven Kante, in deren Bereich der Haken mit dem Teilring verbunden ist, zu einer äußeren freien konvexen Kante auf den eigentlichen Teilring hin verlaufen.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die Formausbildungen der Teilringe in axialer Richtung aneinander reiben und

in geschlossener Stellung durch eine gewisse Reibkraft gehalten werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich

5 aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausgestaltung eines geschlossenen erfindungsgemäßen Schließrings in Seitenansicht;

Fig. 2 einen Halbring eines erfindungsgemäßen Schließrings in Seitenansicht;

15 Fig.3a bis 3c Verfahrensschritte beim Schließen eines erfindungsgemäßen Schließrings; und

Figuren 4a, 4b ein aus zwei Halbschalen bestehendes Funktionsteil

- ohne Schließring (Figur 4a)
- mit aufgeschobenem geschlossenen Schließring (Figur 4b)

25 Ein erfindungsgemäßer Ring 1 wird in der Regel als Schließring eingesetzt, um aus mehreren Teilringen und Elementen bestehende Funktionsteile, wie an einem Versorgungsleitungen umschließenden Rippenschlauch angeordnete Endstücke,

30 gegebenenfalls in gelenkiger oder Trompetenausbildung sowie trompetenartige oder doppelkonusartige Führungselemente für einen solchen Schlauch, radial zusammenzuhalten, wobei ein Endstück für einen solchen Rippenschlauch in einer einfachen Ausgestaltung in den Figuren 4a und 4b dargestellt

35 ist.

In der dargestellten bevorzugten Ausgestaltung besteht der Schließring 1 aus zwei Schließteilringen 2, 2'. Die Teilringe 2, 2' sind identisch ausgebildet und weisen an ihren Stirnseiten jeweils zueinander komplementäre Formschlussausbildungen 3, 4 auf. In geschlossenem Zustand des Rings 1 greift jeweils eine Formschlussausbildung 3 des einen Teiltrings 2 formschlüssig mit einer Formschlussausbildung 4 des anderen Teiltrings 2' ineinander und vice versa.

10

Die ineinandergreifenden Formschlussausbildungen 3, 4 sind darüber hinaus im wesentlichen punkt- oder drehsymmetrisch (bei Drehungen um 180°) ausgebildet.

15

Die Formschlussausbildung 3 weist einen sich im inneren Bereich des Teiltrings 2 (bzw. 2') erstreckenden Steg 5 und an dessen freien Ende einen hintschnittenen Haken 6 auf. Der inneren oder zurückgewandten freien Kante 7 des Hakens 6 gegenüberliegend weist die Stirnseite des Teiltrings 2, 2' eine konkave bogenförmige Stirnwandung 8 auf. Zwischen Haken 6 und Wandung 8 ist eine Ausnehmung 9 gebildet.

20

Die innere hintschnittene Wandung 11 des Hakens 6 verläuft nicht in radialer Richtung, sondern geneigt zu dieser, und zwar derart, dass die Wandung 11 von der konkaven Übergangskante 12 des Steg 5 zur konvexen freien Kante 7 hin auf die bogenförmige Wandung 8 hin zurücklaufend geneigt zur Radialen verläuft.

25

30

Die Formausbildung 4 ist in einem im Bereich der äußeren Wandung des Teiltrings 2, 2' ausgebildeten äußeren Steg 5', dem Haken 6', dessen freier rückwärts gerichteter Kante 7', der konkaven bogenförmigen Wandung 8', der zwischen Haken 6' und Wandung 8' ausgebildeten Ausnehmung 9', der inneren Wandung 11' sowie der inneren konvexen Kante 12' im

35

Übergangsbereich zwischen Wandung 11' und Steg 5' komplementären Formausbildung 3 ausgebildet.

Die Kontur des Hakens 6 entspricht dabei genau der Kontur  
 5 der Ausnehmung 9' und die Kontur des Hakens 6' genau der Ausnehmung 9, so dass der Haken jeweils in die entsprechende Ausnehmung unter Gewährleistung eines Reibschlusses einpasst.

10 Sie sind hinsichtlich des Mittelpunktes der Verbindungsline der Kanten 7-12 bzw. 7'-12' auf der Fläche 8 bzw. 8'  
 - in der Zeichnung ist der Punkt mit P bezeichnet - im wesentlichen punktsymmetrisch (bzw. um 180° drehsymmetrisch) ausgebildet. Die Punkte P, P' stimmen im geschlossenen Zu-  
 15 stand überein. Die gesamten Formausbildungen 3, 4 sind im wesentlichen starr, nicht flexibel ausgebildet, so dass ein radiales Hinterhaken der Formausbildung nicht möglich ist.

Das Schließen des Ringes 1 durch Verbinden der Teilringe 2,  
 2' erfolgt in der in den Figuren 3a bis 3c dargestellten Weise, indem die Teilringe 2, 2' in jeweils komplementären Formausbildungen seitlich aneinander gelegt werden, so dass der Haken 6 des ersten Teilrings 2 in der Ausnehmung 9' des anderen Teilrings 2' und der Haken 6' des anderen Teil-  
 25 rings 2' neben der Ausnehmung 9 des Ringteils 2 vice versa liegt; anschließend werden, wie die in der Abfolge der Figuren 3a bis 3c dargestellt ist, die Teilringe 2, 2' in Richtung des Pfeils A axial ineinander verschoben, bis die Schließstellung der Figur 3c erreicht ist.

30 Der erfindungsgemäße Schließring 1 dient, wie gesagt, beispielsweise einem radialen Zusammenhalten eines komplexeren Funktionsteils, wie eines Endstücks auf einem Rippenschutzschlauch oder dergleichen. Ein solches zweiteiliges  
 35 Funktionsteil 21 bestehend aus zwei identischen Halbscha-

- len 22, 22' ist in den Figuren 4a und 4b dargestellt. Das Funktionsteil 21 weist, wie dargestellt, mehrere abgestufte Bereiche dar. Eine unmittelbare Verbindung der beiden Halbschalen 22, 22' wäre daher nur in aufwendiger Weise herzustellen, abgesehen davon, dass dies dazu führen würde, dass Befestigungsbereiche vorzusehen sind, die dazu führen, dass die beiden Teile nicht im gleichen Formwerkzeug hergestellt werden können.
- 10 In der Figur 4b ist dargestellt, wie dieses Funktions- teil 21 über seinen Abschnitt 23 (Figur 4a) durch einen er- findungsgemäßen Schließring 1, wie er unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3c erläutert wurde, zusammengehalten wird. Der Schließring 1 sitzt dabei auf dem Bereich 23 des
- 15 Funktionsteils 1 ebenfalls reib- bzw. kraftschlüssig auf, kann aber zusätzlich an einer Stirnwandung 24 eines Be- reichs 25 des Funktionsteils 21 kraftschlüssig anliegen, allerdings nicht auch an der gegenüberliegenden Seite, da von dort aus das achsparallele Ineinanderschieben der bei-
- 20 den Teilringe 2, 2' zu erfolgen hat.

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**  
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**  
DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144  
86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

### Patentansprüche

1. Ringteil (1) mit mindestens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen (2, 2') mit Verbindungseinrichtungen an den Stirnseiten der Teilringe (2, 2'), dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtungen nicht nachgiebige, formschlüssig ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) sind.  
5
2. Ringteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Formausbildungen (3, 4) einander hintergreifende Haken (6, 6') aufweisen.  
10
3. Ringteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Formausbildungen (3, 4) im wesentlichen punktsymmetrisch ausgebildet sind.  
15
4. Ringteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass hintergreifende Flächen (11, 11') der Formausbildungen (3, 4) geneigt zum Radius des Ringteils (1) ausgerichtet sind.  
20

5. Ringteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Radius geneigt ausgebildeten Flächen (11, 11') von einer inneren konkaven Kante (12, 12'), in deren Bereich der Haken (6, 6') mit dem Teilring (2, 2') verbunden ist, zu einer äußeren freien konvexen Kante (7, 7) auf den eigentlichen Teilring (2, 2') hin verlaufen.
10. Ringteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Formausbildungen (3, 4) in axialer Richtung reibschlüssig gehalten sind.
15. Verfahren zum Schließen eines Ringteils (1), bestehend aus mindestens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen (2, 2') mit Verbindungseinrichtungen an den Stirnseiten der Teilringe (2, 2'), dadurch gekennzeichnet, dass die Teilringe (2, 2') durch axiales Ineinanderschieben ihrer als ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

20

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**  
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**  
DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760  
TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144  
86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

### Zusammenfassung

Um aus mindestens zwei Teilringen (2, 2') ein stabiles und Radialkräfte aufnehmendes Ringteil (1) zu bilden sieht die Erfindung ein solches Ringteil (1) mit mindestens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen (2, 2') mit Verbindungseinrichtungen an deren Stirnseiten vor, bei dem die Verbindungseinrichtungen nicht nachgiebige, formschlüssig ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) sind. Zur Verbindung der Teilringe (2, 2') und zur Schaffung des Ringteils (1) ist vorgesehen, dass die Teilringe (2, 2') durch axiales Ineinanderschieben ihrer als ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**  
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**  
DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760  
TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144  
86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

#### **Bezugszeichenliste**

- |            |                         |
|------------|-------------------------|
| 1          | Ring                    |
| 2, 2'      | Teilringe               |
| 3, 4       | Formschlussausbildungen |
| 5 5, 5'    | Steg                    |
| 6, 6'      | Haken                   |
| 7, 7'      | Kante                   |
| 8, 8'      | Stirnwandung            |
| 9, 9'      | Ausnehmung              |
| 10         |                         |
| 11, 11'    | innere Wandung          |
| 12, 12'    | Übergangskante          |
| 21         | Funktionsteil           |
| 15 22, 22' | Halbschalen             |
| 23         | Abschnitt               |
| 24         | Stirnwandung            |

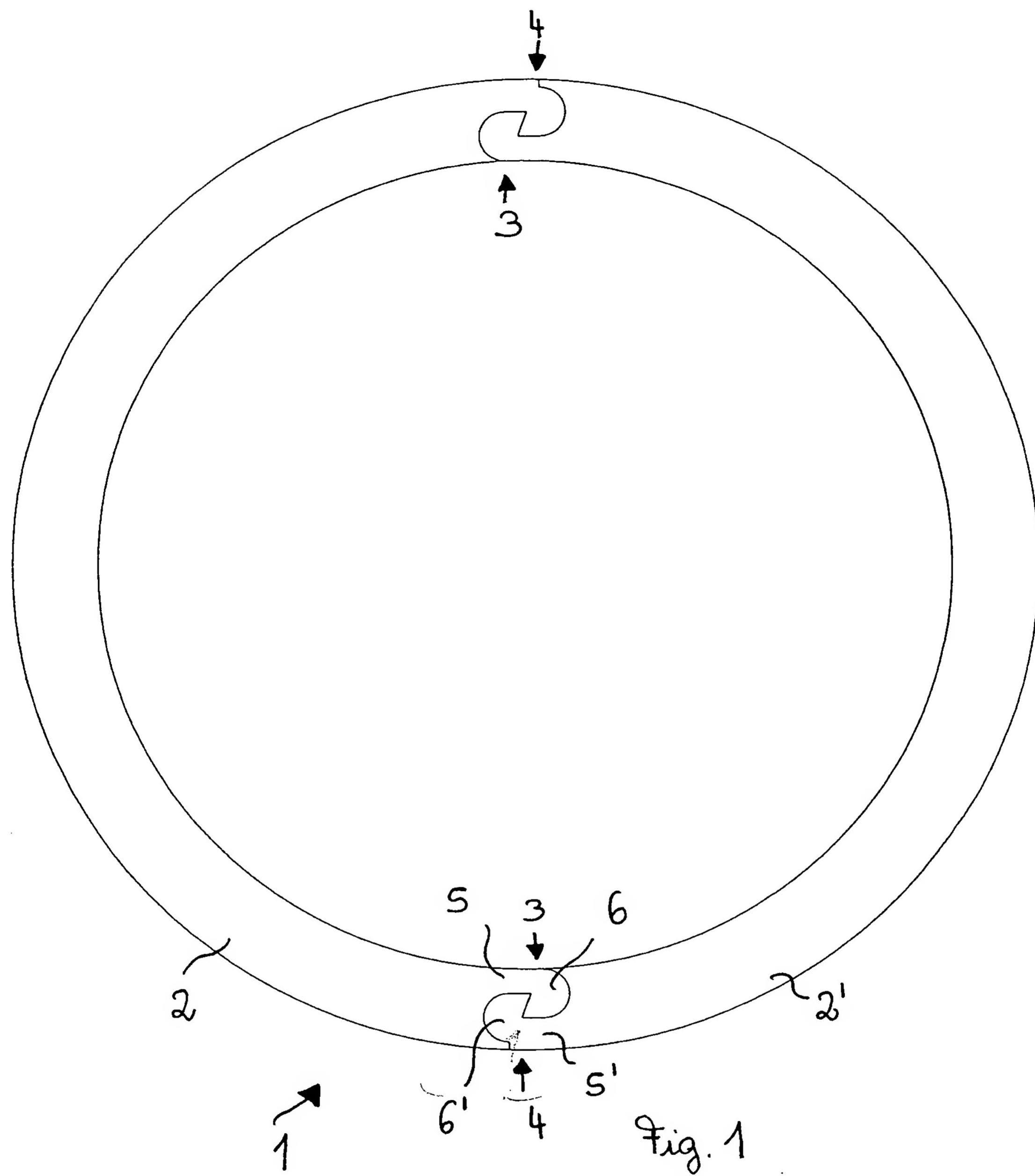


Fig. 1

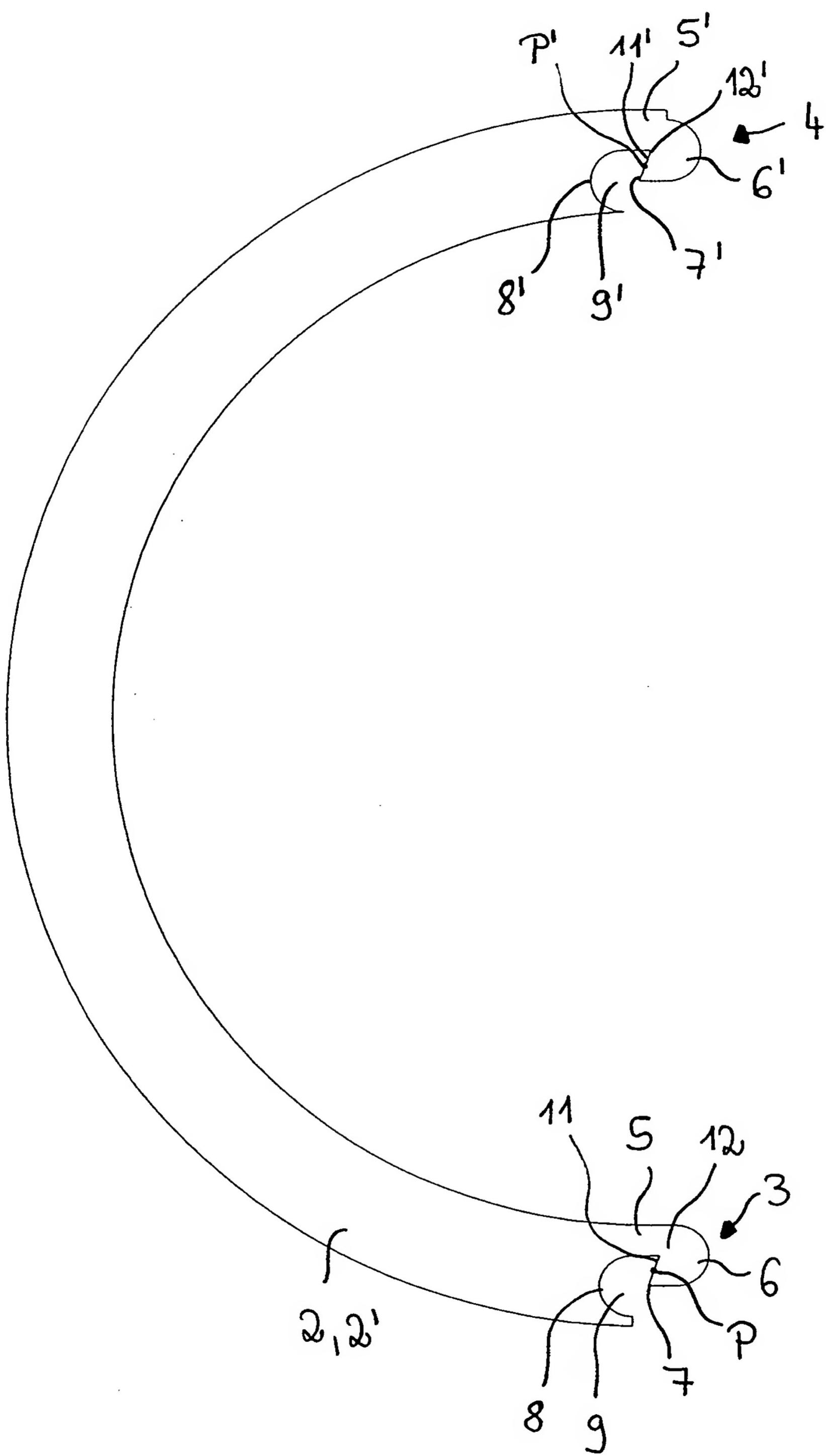


Fig. 2

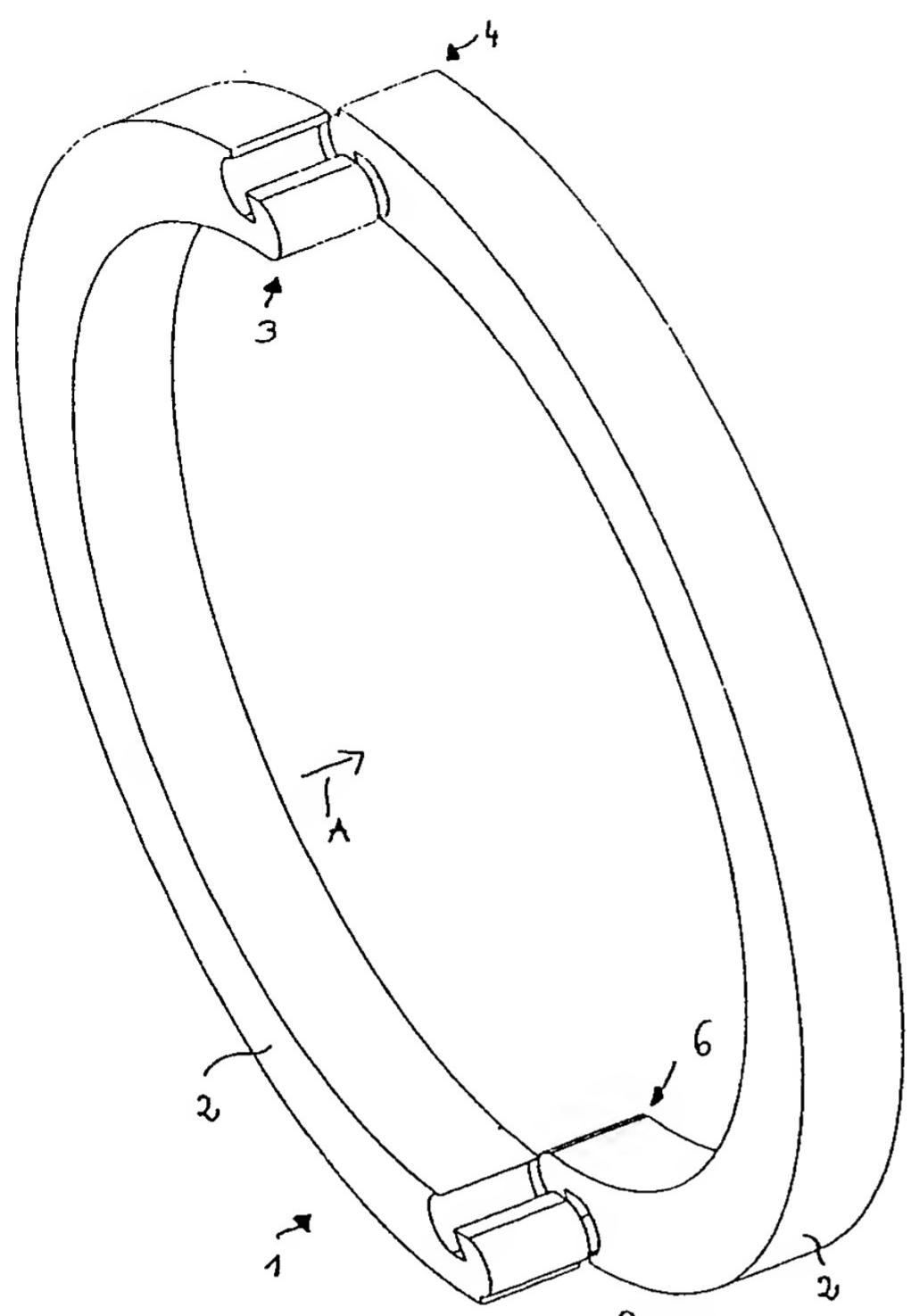


Fig. 3a

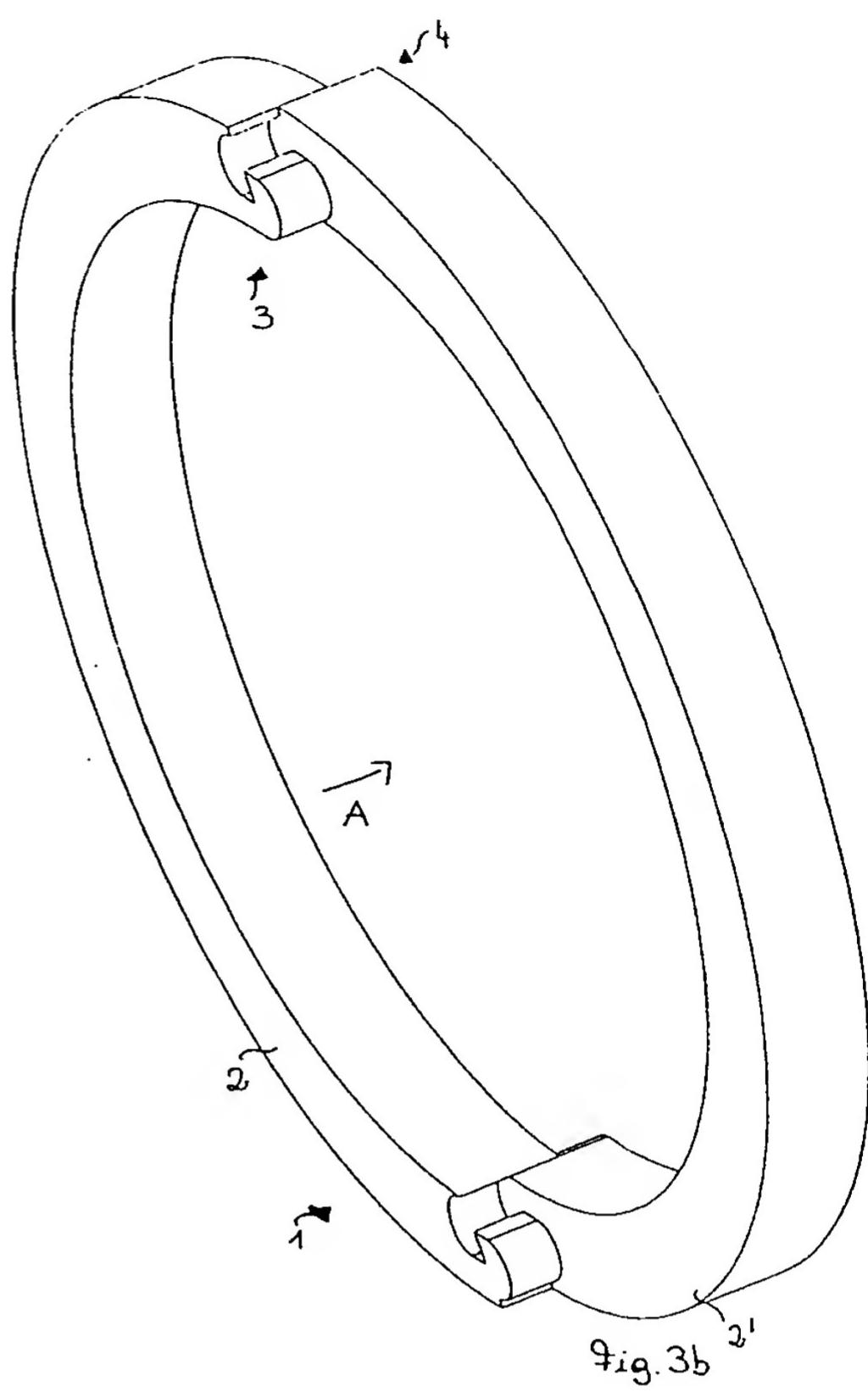


Fig. 3b

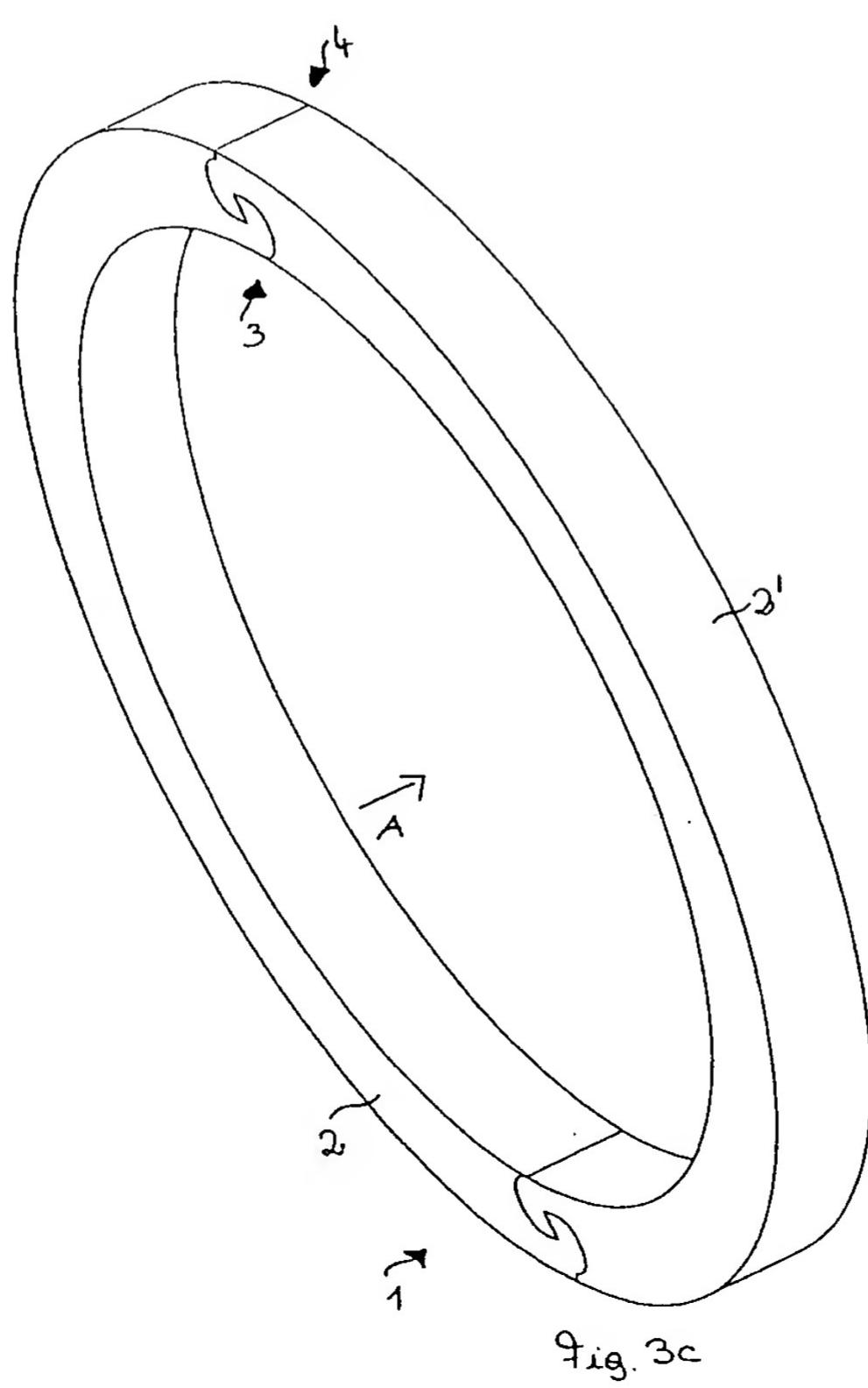


Fig. 3c

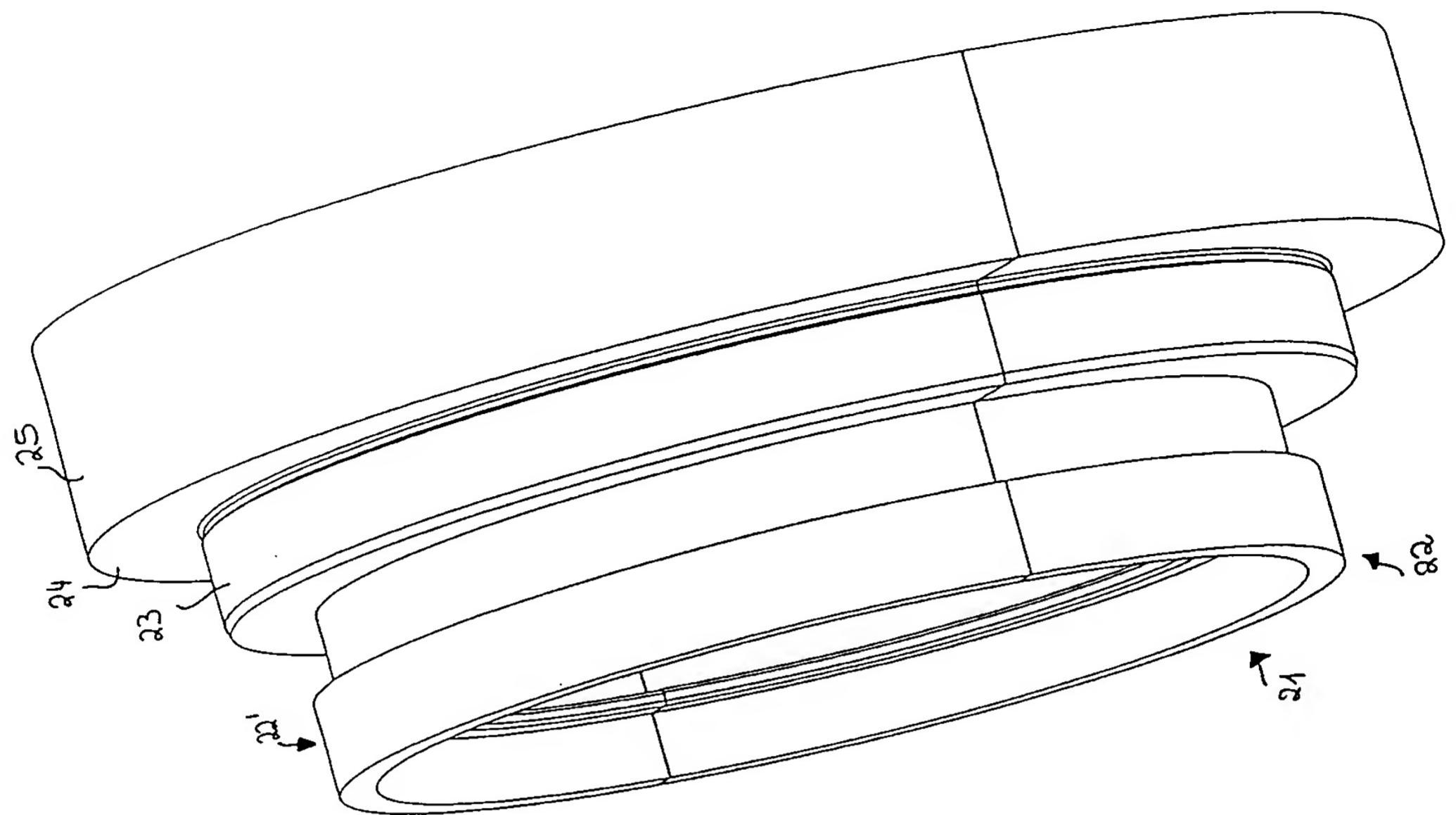


Fig. 4a

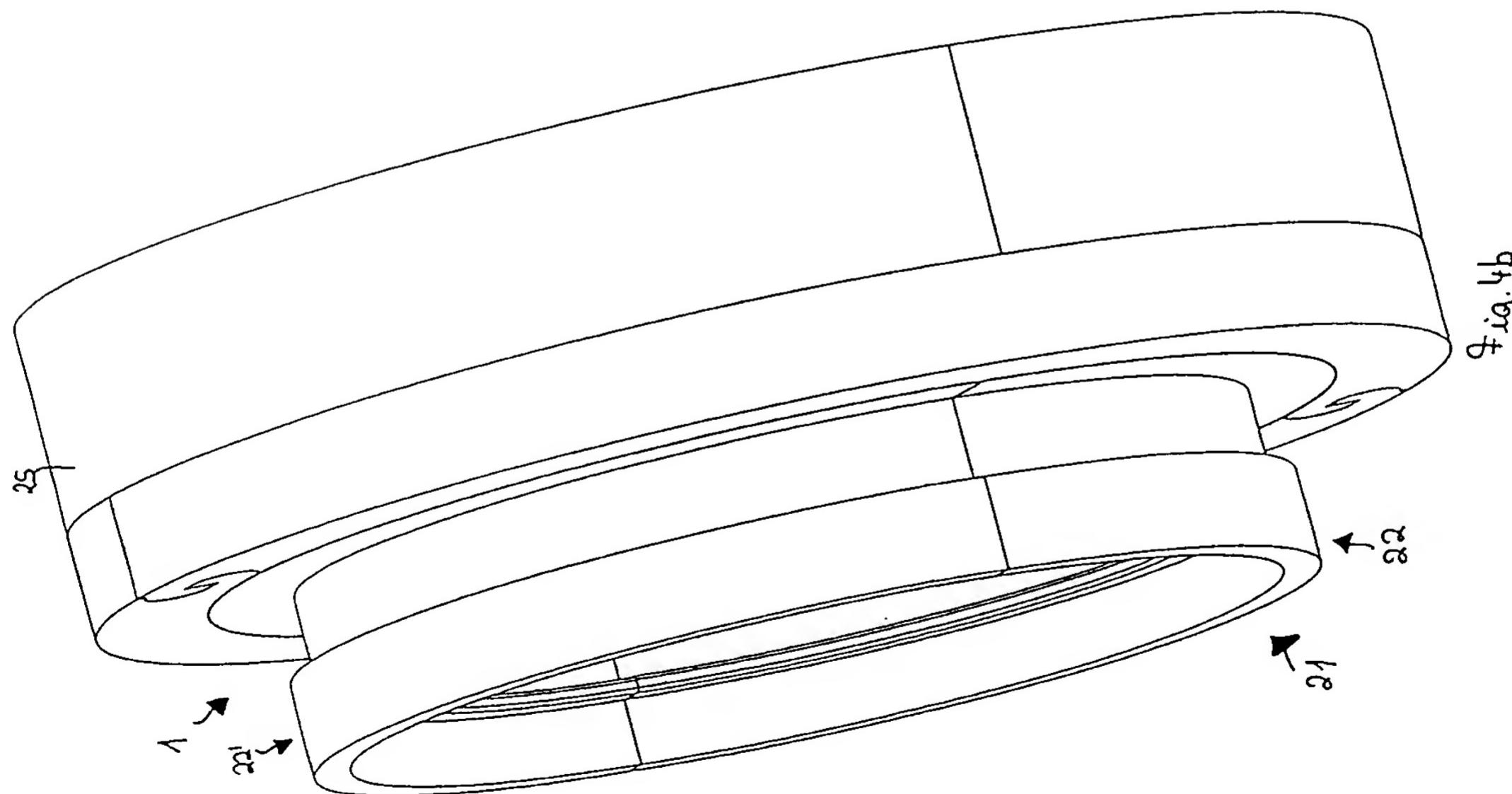


Fig. 4b